

## **BUTLLETÍ DE PROBLEMES Nº 2.- ÒPTICA FISIOLÒGICA**

1.- Considerant el model d'ull teòric de LeGrand i el model de Gullstrand, calcular la potència i la posició dels plans principals quan l'observador s'afona en aigua ( $n=4/3$ ).

2.- Amb el model d'ull teòric de Le Grand, calculeu la primera, segona i tercera imatges de Purkinje.

3.- L'ull teòric formulat per Ivanof té les següents característiques:

*Índexs*

Humor aquós	1.3354
Cristal·lí	1.44
Humor vítri	1.334

*Radis de corbatura*

Còrnia	8 mm
Primera superfície del cristal·lí	10.2 mm
Segona superfície del cristal·lí	-6 mm
Profunditat de la cambra anterior	3.6 mm
Gruix del cristal·lí	4 mm

Calculeu la potència, les distàncies focals, la posició dels plans principals i la longitud de l'ull.

4.- Sabent la pupil·la d'entrada de l'ull teòric, obteniu la pupil·la d'eixida com a imatge d'èsta. Comprova que el resultat coincideix amb l'obtés fent l'imatge de l'iris.

5.- Degut a una rara patologia, el cristal·lí d'un pacient canvia d'índex de refracció, baixant fins a 1.39. Si suposem que aquest és l'únic canvi que es produeix a l'ull, i suposant un model de LeGrand, calcula el tipus i quantitat d'ametropia que es genera.

6.- Un pacient operat de catarates (extracció del cristal·lí) rebutja la lent intraocular (LIO), i per tant, necessita utilitzar una lent de contacte sobre la còrnia. De quina potència caldrà que siga? (Considerar l'ull teòric de Le Grand).

7.- Un pacient té operat el seu ull dret amb cirurgia refractiva, per la qual cosa el seu radi de corbatura de la primera superfície de la còrnia és de 7.5mm. Suposant les dades de l'ull teòric de Le Grand, calcular la potència (potència principal) de la nova còrnia.

8.- Un pacient és afàquic. Considerant el model de Le Grand, quina serà la seua refracció en lent de contacte? Si ara volem compensar al pacient amb una lent intraocular, quina serà la potencia d'aquesta lent?

9.- Un pacient és operat de catarates. Considerant el model de Gullstrand per a la còrnia, i tenint en compte que el seu ull té una longitud axial de 20 mm, calcular quina lent caldrà posar-li per a que veja correctament enfocat en retina els objectes llunyans. Considerar que la lent intraocular es queda a 3 mm del vèrtex corneal.

10.- Degut a un problema d'ull sec, un pacient cal que es pose un gel transparent a l'ull d'índex de refracció 1,44, que li fa a l'ull una pel·licula d'un gruix d'1.5 mm, amb un radi de corbatura en la primera cara de 6.50 mm. Emprant les dades del model de Gullstrand, calcular com canvia la potencia d'aquest ull.

11.- Un pacient s'opera de cirurgia refractiva, i com a resultat de l'operació, el radi de corbatura de la primera cara de la còrnia passa a ser de 5.5 mm. Suposant les dades de l'ull teòric de Le Grand, calcular la potència (potència principal) de la nova còrnia.